Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Marburg.
Direktor: Prof. Gürber.

Ueber die quellende Wirkung des Novocains und ihre Aufhebung durch hypertonische Salzlösungen.

Auszug

aus der

Inaugural-Dissertation

vorgelegt der

Hohen medizinischen Fakultät der Universität Marburg

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

von

Gustav Hesselmann
Zahnarzt aus Vohwinkel.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

MARBURG
Buchdruckerei von Joh. Hamel
1922

Angenommen von der medizinischen Fakultät Marburg
am 5. Mai 1922.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Prof. Gürber.

Bernhard*) fand, daß die durch Novocain bewirkte Quellung von roten Blutkörperchen durch geringe Hypertonie des Lösungsmittels — der Ringerlösung — verhindert werden kann. Es wurde nun versucht, ob auch die Quellung, welche Muskeln, Sartorien, in Novocain-Ringerlösung erfahren, durch Salzüberschuß zur Ringerlösung aufgehoben werden kann.

Am besten eignet sich zu diesen Versuchen die 0,1 %ige Novocain-Ringerlösung, weil in ihr eine sehr deutlich auftretende Quellung sich von Anfang an zeigt; durch einen Ueberschuß von 0,625‰ Kochsalz bezw. 0,4‰ Calziumchlorid konnte sie verhindert werden. Stärkere Zusätze bewirkten Schrumpfung, geringere heben die Quellung nicht vollständig auf. $CaCl_2$ erweist sich dabei als wirksamer als NaCl. Diese größere Wirksamkeit beruht vielleicht auf einer spezifisch dichtenden Wirkung des Ca-Ions auf die Grenzkolloide der Muskelzellen; denn der Gefrierpunktserniedrigung nach ist die osmotische Wirkung der Chlorkalziummehrzusätze nicht ganz so groß wie die der gleich wirksamen Kochsalzmehrzusätze.

Die 0,5 %ige Novokain-Ringerlösung steht gewissermaßen auf der Grenze zwischen den Konzentrationen, die sofort eine Quellung und denen, die zunächst eine Schrumpfung verursachen. Manchmal zeigt sich gleich zu Beginn eine Quellung, die dann durch hypertonische Ringerlösungen behoben werden kann. Häufig tritt zu Anfang eine leichte Schrumpfung ein, die nach 3—4 Stunden erst in Quellung übergeht.

Die 1%ige und 2%ige Novocain-Ringerlösung bewirkt zu Beginn eine Schrumpfung, später erst eine Quellung. Ein Zusatz von Kochsalz oder Kalziumchlorid wirkt auf die

*) Dissertation Marburg 1921.

Schrumpfung, die ohnehin schon von recht beträchtlicher Größe und Dauer ist, derart, daß sowohl Größe als auch Dauer noch zunehmen.

Eine Lösung mit einem Ueberschuß von sowohl Kochsalz als auch Kalziumchlorid, wobei jedes der Salze in einer Menge zugesetzt wird, die allein ausreicht, die Quellung zu verhindern, wirkt wie eine Lösung, die nur ein Salz im Ueberschuß enthält.

Ein Unterschied in der Erregbarkeit und der Erholung der Muskeln, die in Novocain-Ringer gequollen waren, und jener, bei denen in hypertonischer Ringerlösung die Quellung ausblieb, konnte nicht festgestellt werden. Es ist demnach unwahrscheinlich, daß die Quellung in Beziehung zur pharmakologischen Reaktion der Lähmung steht.

Bringt man den in Novokain-Ringerlösung gequollenen Muskel in eine Novokain-Ringerlösung mit einem Salzüberschuß von der Größe, daß sie für sich allein weder Quellung noch Schrumpfung hervorrnft, so wird die Quellung rückgängig gemacht und der Muskel auf ein Volumen gebracht, das dem Anfangsvolumen ungefähr entspricht, auf dem er dann stundenlang bleibt.

Für die Praxis ist vielleicht die Tatsache von Bedeutung, daß bei einer 0,1—0,5% igen Novokainringerlösung die Quellung, die bei einer Muskelinfiltration wohl die Ursache der starken Nachschmerzen ist, durch geringe Hypertonie der Ringerlösung aufgehoben werden kann. Bei den höheren Konzentrationen würde man durch einen Salzmehrzusatz die durch die starke anfängliche Novokainschrumpfung bewirkte Schädigung noch vergrößern.